

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 9 月 28 日現在

機関番号：14201

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24300266

研究課題名(和文) 東アジア等との関連性を踏まえた日本の防災・減災教育の展開と課題

研究課題名(英文) Development of Japanese Disaster Risk Reduction based on the relation with East Asia

研究代表者

藤岡 達也 (Fujioka, Tatsuya)

滋賀大学・教育学部・教授

研究者番号：10311466

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,400,000円

研究成果の概要(和文)：国内においては、東日本大震災発生後の被災地3の学校防災の現状と課題を明確にし、他地域へも教訓が生かすことが可能な地域と連動した学校の在り方を構築した。例えば、福島県では、放射線教育も含めた防災教育についての教員研修や副読本の在り方、宮城県においては、防災教育を既存の教科や総合的な学習の時間と連動カリキュラムの在り方明確にした。

国外では、台湾、中国、韓国、マレーシアで、開発した教材やプログラムを用いた研究授業を実施した。これらの取組から日本の防災教育と今後期待されるアジア等での防災教育の同質性と差異を明確にした。また、全取組からESDと連動した防災教育の在り方を示した。

研究成果の概要(英文)：The 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami, reminded us of the harsh realities of the natural environment in the Japanese Archipelago. The Pacific Ocean coastline of the Tohoku region has been frequently hit in recent years by large Tsunami that have repeatedly resulted in serious damage. The main difference between the 2011 GEJET, and the previous tsunamis that hit the region is the accident that occurred at the Fukushima I Nuclear Power Plant.

The significance of what can be learned from the duality of the natural world, which provides the blessings of the natural environment as well as terrible natural disasters, is something that education should engage with and something that Japan can communicate to the international community. If disaster prevention education is ignored, a sustainable society cannot be built. The ESD perspective is that integrated efforts in numerous connected fields are required to achieve the construction of a sustainable society.

研究分野：防災教育

キーワード：防災教育 自然災害 東アジア ESD

## 1. 研究開始当初の背景

本研究は、平成 22 年から開始された「東アジア等の自然災害に関する防災・減災教育についての日本の教育貢献の可能性」を引き継いだものである。本研究の背景をいくつか挙げる。まず、平成 17 年(2005)年、国連防災世界会議が神戸市で開催された後、兵庫行動枠組(HFA: Hyogo Framework for Action)実施のため、スイス・ジュネーブで第1回国連防災世界戦略プラットフォーム会議が開催され、そこで、自分が日本の防災教育を講演した時、日本の防災教育への期待が高かったことを実感したことである。さらに、世界で自然災害の犠牲者は 90%以上がアジアに集中していることを知った。当時、文科省で学校配布用の防災教育 DVD の作成に関わっていたが、これは日本だけでなく、アジアの防災教育にも効果的と考えた。そこで、これらの教材も含めて、日本からアジア、特に東アジアを中心に、防災教育の啓発を図ることを目的として、前科学研究費基盤研究(B)を申請し、これが採択されたのであった。

しかし、研究が1年間も経たないうちに、「東日本大震災」という未曾有の大震災が発生した。日本の防災教育は多くの教訓を踏まえ、海外、特に東アジア等への貢献が可能という考えは、この震災で日本も自然災害によって多大な被害を受けるアジアの一國に過ぎないことを余儀なく実感させられた。日本学術振興会は、科研費について東日本大震災によって、研究計画が変更される場合は、現在の研究を取りやめ、新たな研究を再構築できるという再公募を行った。そこで、本研究はひとまず閉じ、「東アジア等との関連性を踏まえた日本の防災・減災教育の展開と課題」を申請することになった。つまり、東アジア等に貢献すると言う当初の目的から、日本の防災・減災教育を再構築するスタンスに立たざるを得なかったのである。幸いなことに、この再構築の研究テーマも採択され、新たなメンバーで研究をスタートすることになった。申請当時の研究目的を次に記す。

## 2. 研究の目的

上の経緯のもと、本研究では、科学リテラシー育成の観点から日本と東～東南アジア等(以下東アジア等)との自然災害の共通性を踏まえた防災・減災についての教育開発に取り組み、開発した教材・教育プログラムの実践を通して日本の防災教育及び東アジア等への貢献の在り方を探ることを目的とした。まず日本を含め東アジア等での近年の自然災害が教育に与えた影響を明確にする。そして、東日本大震災発生前後の日本の自然災害に対する教育を整理し、これらの教育内容・方法、教員研修等システムなどを踏まえ、今後の東アジア等の学校教育に活用可能な内容や方法を明らかにする。同時に東アジア等で行った教育実践をもとに、各地域の自然災害の現状や復興への国際協力など、環境教育

やESD(持続発展教育)の観点から集約、整理することを通じて、今後の日本の防災教育の再構築を図った。これに則った明確にすべき具体的な研究の観点を述べる。

### (1) 東北地方太平洋沖地震前後の国の防災教育の動向

2009年4月より「学校保健安全法」が施行され、ここでは、自然災害に対応した総合的な学校安全計画の策定による学校安全の充実が明記された。関連して文科省は学校安全参考資料やDVD教材を作成し、研究代表者はこれに関わり、特にこの会議の災害安全部会長等を務めた。2011年3月に文科省から全国の学校に配布予定であった「生きる力をはぐくむ防災教育の展開」のWG長を務めたが、印刷直前に東日本大震災が発生し中止となった。その後「東日本大震災を受けての防災教育・防災管理の有識者会議」の委員を務め、9月に中間とりまとめを公表した。この中で本研究に求められる被災地の状況や課題の分析、今後の自然災害に対応した防災教育の見直しの必要性が明確になった。

### (2) 国際的な学校防災に対する動向

1990-2000年の「国連防災の10年」の成果プログラム、国連国際防災戦略(UN/ISDR)以降、防災教育は注目されてきた。兵庫県南部地震10年後の2005年には国連防災会議において国連ESDの10年に連動した兵庫行動枠組2005-2015が採択された。2006・7年に国連は学校教育における自然災害削減のキャンペーンを広げ、2007年6月、スイス・ジュネーブで開催されたUN/ISDR, Global Platform for Disaster Risk Reductionでも学校教育に関する部門が設置された。研究代表者は、内閣府及びアジア防災センターの依頼を受け、日本の防災教育の現状と課題を講演し、各国からの日本の災害削減への取り組みに期待が伺えた。特にアジアは世界の自然災害犠牲者の90%以上が集中し、教育上の対応も喫緊の課題であり、日本の貢献が不可欠であると同時に、2011年の東北地方太平洋沖地震では日本もアジアの一員として取り組むスタンスが求められる。

### (3) 日本の自然災害、防災・減災教育に関する科学教育研究

日本の科学研究として、2002年から5年間、文科省科研費「特定領域研究」、「新世纪型理数科系教育の展開研究」が設定された。その中で「自然災害・防災教育の観点と自然景観理解を取り入れた野外学習プログラムの開発と評価」(藤岡が研究代表者)と言うテーマが設定され、日本の科学教育研究において、自然災害を取り扱うことの重要性や災害面だけでなく、自然景観、地下資源の供給等自然の二面性を扱う必要があることが示された。

### 3. 研究の方法

(1) 海外への教材・教育プログラムのもととなる日本の自然災害削減への取組の整理

地震については兵庫県南部地震から東北地方太平洋沖地震まで、気象災害は近年の代表的な日本での災害に関する教育内容、方法、システムの現状と課題を把握した。

1. 東北地方太平洋沖地震はじめ、近年、日本で発生した自然災害（中越地震、中越沖地震、新潟・福島豪雨等）による児童生徒等への被害や学校、地域の復旧、復興の取り組み事例等を収集した。

2. 「東日本大震災を受けての防災教育・防災管理に関する有識者会議」での最終報告書等学校安全や学校防災に関する文科省・都道府県教育委員会等の取り組みを実施された教員研修や刊行物等から集約し、整理した。

3. 兵庫県南部地震以降の学校での防災教育の情報、東日本大震災前後での日本の学校教育における「理科」等教科に関する教育課程での取扱い、「総合的な学習の時間」等で実施されている各地での実践例を収集した。

4. 独立行政法人教員研修センターでの自然災害に関する教員研修の内容と方法、効果を探り、開発途上国の自然災害時での学校、児童生徒等に対する支援方法を模索した。

(2) 国連国際防災戦略（UN/ISDR）など国際的な自然災害削減への動向の分析

アジアの自然災害の現状と課題を収集した資料・情報から整理して問題点を探った。UN/ISDR（国連国際防災戦略）の年間活動書や報告書を収集・分析するとともにこれまでに開催された UN/ISDR での学校防災に関する報告、関連したアジア防災会議等の報告書や国際的な今後 10 年間の防災指針である兵庫行動枠組（HFA）などから、アジアや開発途上国に共通した被害状況、先進諸国の復興に向けた支援等の現状とその課題について学校教育を中心に情報、資料を分析した。

(3) 東アジア等の現地調査等による自然災害情報・資料の収集

近年の日本や東アジア等における代表的な自然災害が学校や学校教育に与えた影響について、報告書などの文献収集を行い、現地での情報収集にあたった。現地で直接、資料や情報収集の必要がある地域へは国内外の研究分担者や研究協力者が訪問した。対象国は、中国、台湾、韓国、マレーシア、フィリピン等であった。また、収集した各国の学校用図書や教材、聞き取り調査の分析によって、学校教育の現状や教育行政、NPO・民間団体などでの取り組みを集約・整理した。

(4) 科学リテラシー育成のための自然災害、防災教育に関する教材の開発

これまでの成果を踏まえて、自然災害の生じやすい東アジア等に情報発信可能と考えられる日本の自然災害等を主題とし、自然環

境と人間活動との関連性を紹介した DVD 教材やパワーポイント教材、パンフレット等を作成した。これらは日本での近年の自然災害（例えば、東北地方太平洋沖地震、兵庫県南部地震、新潟福島豪雨、中越地震、中越沖地震等の対応）に対する学校支援や復興への取り組みで、アジアに紹介可能な効果的な活動例を取り上げた。また、この教材には科学リテラシー育成をねらいとした地震・津波、火山活動、台風・気象災害、斜面崩壊などの地盤災害など日本の中学校理科や高等学校地学レベルの内容を踏まえた。同時に自然景観を中心とした世界遺産登録やジオパーク登録などの地域振興的な内容を加え、ESD（持続発展教育）の観点からアジア全域に向けて一般化することも視野に入れた。

(5) 開発した教材・プログラムを用いての海外での PDCA サイクルによる実践

本研究ではこれ以降、作成した教材・プログラムをもとに東アジア等の大学、学校で研究授業を行い、その評価、改善から、別の地域に対応した教材、プログラムによって研究授業を行う一連のサイクルとした。研究代表者がサイクル全てに関わるが、教材・プログラム開発や授業モデルの完成には研究分担者、研究協力者全員の取り組みを反映した。研究機関内で、開発した教材、プログラムを台湾、韓国、中国、マレーシアにおいて、日本語を専攻とする大学生に対して実験授業を行い、その教材の効果性と問題点等について、分析・評価した。これらによって改善した研究授業のモデル化を行い、中国、マレーシア等においても、研究協力が可能な日本語学科、日本文化を専攻とする大学、研究機関等、及び使用できる内容、方法を示した。

(6) 基本データベースの作成及び中間段階における取り組みの総括

日本を含めた東アジア等の近年の自然災害と学校や児童生徒への被害、復興・支援例、防災・減災教育の現状と課題などを集約した基本資料を作成し、同時に実験授業で使用したアジアの自然災害一般教材を整理するなど、これまでの取り組みを総括した。

(7) 東アジア等での国、地域、学校種に応じた大学、小中学校で使用可能な教材の作成

それまでに作成し、数ヶ国で実施した研究授業や意識調査をもとに、他の国や地域で使用可能な教材・教育プログラムとして新たに開発した。ここでは、その国で発生する可能性が低い災害でも日本への興味関心を高めることによって自然現象に興味を持つことが明らかになった。また、日本語学科や日本文化学科などを専攻とする大学生を対象としたものの教材・教育プログラムを作成した。前者については平易な日本語を主とし、場合によっては英語を用いた。後者については、現地の研究協力者との共同によって翻訳さ

れた現地という言葉をもとにした。

(8) 東アジア等の各地域の自然状況、教育状況、学習者の発達段階に応じた教材の整理  
これまでの研究授業によって得られた情報等にもとづき、東アジア等の各国で使用可能な教材・教育プログラムを対象とする国、地域の自然環境やその災害の種類や状況、学習者の発達段階等に応じて整理する。東アジア等で共通に取り上げた自然災害としては、火山災害、地震・津波災害、台風等での気象災害、斜面災害などがあり、関連した基本知識及びこれらの災害に対する防災、減災教育の教材作成を行なった。ここでも自然の二面性を重視し、各地域の自然災害だけでなく、観光や産業の活性化につながる景観の活用、資源の供給等の恩恵面も取り扱い、その国や地域に対して誇りや愛着が生じる内容も取り入れた。

#### (9) 国内での学校 ESD 教材の作成

これまでの実験授業、研究授業など、東アジア等で得られた知見について分析・考察し、国内において、ESD の教材として取り扱うことが可能な内容・方法を精選した。東アジア等での取り組みを整理して、東～東南アジアの各地域での自然災害の現状とその対策、支援、さらには自然災害となる自然景観の形成など、学習者の科学リテラシー育成に繋がる内容を中心として、日本の学校教育で活用可能な教材・教育プログラムを作成した。

#### (10) 国内においての教員研修及び教員養成のための教材としての活用

日本国内の教員研修等の中で、海外での取り組みを中心に「総合的な学習の時間」と連動した理科教育をはじめ、学校安全・防災教育、環境教育や地域遺産教育、国際理解教育など ESD とも関わる研修テーマとして取り上げ、(2) で作成した教材・教育プログラムを用いて実践を行なった。また、教員養成系大学の大学生や小・中学校、高等学校の児童生徒を対象として、開発した DVD 等の教材や教育プログラムを活用することによって、日本とアジアの共通した自然災害削減取り組みについての意義、内容理解などその効果等についての評価を得た。

#### (11) 研究成果の学界、学校、市民への公開

取り組み全体について、ESD の観点から分析を行った。また、これらの成果を GeoSciEd (国際地球科学教育学会：開催インド) で発表し、アジア諸国を含めた国外から批評を受け、このような実践が他の地域においても効果的であるかを西アジアや南アジアの研究者や教育者とも論議を深めた。国内においても日本科学教育学会、日本環境教育学会等の関連する学会での課題研究として、発表し、評価を仰いだ。さらに、報告書を作成し、関係機関に送付し広く公開した。

## 4. 研究成果

先述のように本研究では、東アジアの調査、実践授業の展開から、日本の防災教育の整理と再構築も見据え、自然災害、防災の同質性と差異に注目しながら様々な取組を行った。その具体的な成果について簡単にまとめる。

### (1) 東日本大震災の現状把握

まず、東日本大震災が発生して、被災地では何が起こったのか、学校を中心とした復興はどのような状況で進められてきたのか、等の課題については震災直後の混乱の中、現状を収集することに予想以上に多くの時間が必要であった。これまで、阪神淡路大震災や中越地震・中越沖地震等においても被災地の現地調査から始まったが、何といても被災地は岩手・宮城・福島と非常に広域にわたったことである。また、巨大地震発生後の大津波により、福島第一原子力発電所事故が生じ、原子力災害を無視することができない状況でもあった。この中で、復興に向けた被災地の教育行政や教育現場と連携して、様々な実践をアクションリサーチ的に実施した。被災地の一地域、福島県において、7つの教育事務所ごとに東日本大震災発生後も異なる自然災害に関する防災教育や放射線教育まで視野に入れた取り組みは、「福島県防災副読本」の刊行や全域でのアクションリサーチ的な教員研修の分析・考察は一定の成果を収めたと言える。

### (2) 教科としての防災教育

また、全国初の「防災安全科」という領域の設定による文科省研究開発学校での関わりも、防災を取り入れた新たな教科の設定など、それなりの貢献が認められたと言える。加えて、東日本大震災後、文科省・教員研修センターにおける全国の都道府県からの指導主事等に対する防災に関する研修や、全国レベルに重要性が広まった「実践的防災教育総合支援事業」及び防災教育研修の状況調査を行えたことは、意義があった。その中で、これからの日本の防災教育についての視座が得られたのも事実である。

### (3) 国連防災世界会議等での発信

平成 27 年に開催された第 3 回国連世界防災会議パブリックフォーラムやそれに向けての「防災・減災に関する国際研究のための東京会議(災害リスクの軽減と持続可能な開発を統合した新たな科学技術の構築へ向け)」主催：日本学術会議/国連国際防災戦略事務局 (UNISDR) ほか) においても、発信できたのは、意義があった。

### (4) 東アジアでの開発教材の実践

開発した教材を用いた海外での研究授業は、台湾はじめ、中国(内モンゴル)やマレーシア、韓国の大学において実施した。特に、台湾、中国、マレーシアの大学では、日本語

学科の学生であり、日本や日本文化に強い関心の持っている学生が多かった。その中で、開発した日本の自然災害と自然景観など自然の二面性を取扱ったり、日本文化を紹介したりしたパワーポイント教材やDVD教材はかなりの刺激を与えた。

研究授業後の質問調査によると、マレーシアでは、国内では、日本とは異なり、地震や火山等が少ないが、集中豪雨や洪水などは日本と同等、もしくはそれ以上に頻発している中で、逆に地震や火山に興味を持つ学生と台風や洪水に興味を持つ学生に分かれた。マレーシアでの自然災害について改めて防災の姿勢・態度の重要性に気付くとともに、いずれの学生も日本はいつか訪れたい、日系企業に就職したい等の意見があった。

このような意見は、マレーシアだけでなく、研究授業を実施した多くの国で見られた。確かに、多くの学生は日本語学科に在籍していることから、本教材を用いる以前から、日本に対する興味・関心が高かったと言え、教材の効果のみを評価するわけにはいかない。

しかし、逆にアジアや世界に日本の自然の状況と魅力をアピールするような教材の重要性も明確になった。今後、日本からアジアを訪れる外国人も増えてくると考えられる。自国だけでなく、日本訪問時に、自然災害に遭遇しても驚かない事前の教育や啓発も必要と考えられるかもしれない。今後は、日本だけでなく、アジア全体を視野にいれた災害文化の構築にも取り組む必要があることが明らかになってきた。

#### (5) ESD と防災教育の関連性

なお、いずれの国で実施した教材や授業でも ESD (持続発展教育) について、紹介したが、日本が国連に提案して採択された 2005 年から 2014 年までの「国連持続可能な開発のための教育の 10 年」や ESD そのものの認知度はアジアのどの大学でも高いとは言えなかった。本研究では、ESD と防災教育の連動も意図していただけない限り、今後も継続的な取組が必要である。

#### (6) アジア以外への発信の可能性

また、本研究の内容については、2014 年、GeoSciEd (国際地球科学教育学会: 開催インド) で発表したり、2015 年 KIFEE (京都国際環境及びエネルギー会議: 開催ノルウェー) 等でも紹介したりしたが、東アジア以外の研究者からも強い興味を示された。国連防災世界会議が 3 回とも日本で開催されるなど、自然災害に対する防災・減災は、日本以外の先進諸国では興味がないとも言われていたが、そうでもないことも明確になった。今後、アジア以外にも本研究のような取組を発信する意義は十分ある。

以上については今後の課題と言えよう。

### 5. 主な発表論文等〔雑誌論文〕(計 22 件)

藤岡達也(2015): 東日本大震災後の学校防災に関する教員研修の現状と課題, 日本安全教育学会「安全教育学研究」, 14(2), 29-40

藤岡達也(2015): ESD(Education for Sustainable Development)を踏まえた DR (Disaster Risk Reduction)の現状と課題 - グローバル人材育成を視野に入れたこれからの環境教育と防災教育への期待 - 滋賀大学環境総合研究センター「研究年報」, 12(1), 63-71.

藤岡達也(2015): ポスト UNDESD(国連持続可能な開発のための教育の 10 年)における防災教育 - 日本型環境教育構築の一つの観点として - , 日本環境教育学会「環境教育」, 24(3), 40-47, 2015

藤岡達也(2015): 教員養成における防災(地震)教育の現状と課題, (公社)日本地震学会モノグラフ, 4, 91-94, 2015.

藤岡達也(2015): 理科教育をめぐるグローバル人材育成と持続可能な社会をつくる積極的防災教育, 日本理科教育学会「理科の教育」, 64, 11-15, 2015.

西岡伸紀・藤岡達也・丸山美貴(2014): 小・中学校における養護教諭及び保健室の防災に関する役割 - 「備え」に関する重要性の意識と実施状況, 及びそれらの関連要因 -, 安全教育学研究第 14 巻 1 号, 3-12.

藤岡達也(2014): 時代や地域のニーズに応えた理科教育内容の総合化の意義と課題 - 東日本大震災後の教育内容・方法, 教育システム再構築への期待 -, 日本理科教育学会「理科の教育」, 63, 17-20

戸倉則正・藤岡達也(2013): 津波に起因する河川災害の取扱いについての一考察: 東日本大震災をふまえた津波に対する防災教育の観点から, 日本理科教育学会「理科教育学研究」, 54(1), 51-59.

藤岡達也・佐藤健(2013): 国際的動向を踏まえた日本の防災教育の現状と課題 - 阪神淡路大震災から東日本大震災及びそれ以降の展開を中心に, 安全教育学研究, 13(2) 19 - 25

藤岡達也(2012): 持続可能な社会をつくる家庭・地域と協同した防災教育, 教育調査研究所, 研究紀要第 92 号, 78-81.

藤岡達也(2012): 今後の防災教育・防災管理をどう進めるか - 東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議最終報告を踏まえて, 教職研修, 11, 112-115.

藤岡達也(2012)：東日本大震災にみる日本の防災教育の課題 - 被災三県の学校調査等を踏まえて,教育展望,12, 47-52.

佐藤 健・藤岡達也・矢崎良明・村山良之(2012)：東北地方太平洋沖地震による学校施設の現地被害調査報告,安全教育学研究,第12巻第1号,21-31.

藤岡達也(2012)：ESD(持続発展教育)を踏まえた地域の自然環境の教材化 - 理科学習,科学教育における糸魚川世界ジオパークの活用 -,理科の教育,61(7), 457-460.

戸倉則正,藤岡達也,澁江靖弘(2012)：高校地学における堆積学的内容の教材・プログラム開発と授業実践,日本地学教育学会,「地学教育」,65(5.6),183-191.

中嶋唯貴・岡田成幸・高橋遥(2014)：耐震改修により死者低減を効率的に進めるための木造家屋耐震評定の効果的目標値再設定,地域安全学会論文集,24,11-19.

奥田幸平・岡田成幸・中嶋唯貴(2014)：個人資産に着目した地震の影響評価手法の提案 - 個人世帯の地震災害時生活継続計画の提案 -,地域安全学会論文集,24,61-71.

根本泰雄(2015)：学校での地震教育,地震防災・減災教育の現状と課題～「理科」などの教科活動と教科外活動での“安全教育”との関係～,(公社)日本地震学会モノグラフ,4,17-24.

根本泰雄(2015)：地震教育,地震防災・減災教育の小学校での現状と課題,(公社)日本地震学会モノグラフ,4,34-38.

Tadayoshi NAKASHIMA, Shigeyuki OKADA, Takafumi WAKAUMI, Hitoshi TANIGUCHI, Takeshi SATO, Chiaki WATANABE, Shinichi MINAMI: JAPANESE REGIONAL IMBALANCE OF FINANCIAL EXPENDITURE REQUIRED FOR HOUSING RECONSTRUCTION IN MUNICIPAL AND HOUSEHOLD UNITS, Second European Conference on Earthquake Engineering and Seismology (2nd ECEES), Istanbul, Aug. 25-29, 2014

[学会発表](計32件)

Tatsuya Fujioka, ESD and disaster prevention in Japan: After the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, STEM Education and our Planet, Vancouver Canada,2014

Tatsuya Fujioka, Education for natural

reduction in Japan: from the Viewpoint of ESD,7<sup>th</sup> International Conference on Geoscience Education, Hyderabad, India, 2014

Tatsuya Fujioka, Saki Itonori, The educational management of two aspects of the natural Environment and the science technology in Japanese school education, 8<sup>th</sup> Kyoto International Forum for Environment and Energy, Trondheim, Norway, 2015

[図書](計5件)

藤岡達也,村田守ほか,生きる力を育む学校防災,同,同,協同出版,2013,2014,2015

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

藤岡 達也 (FUJIOKA, Tatsuya)  
滋賀大学・教育学部・教授  
研究者番号：10311466

### (2) 研究分担者

伊藤 孝 (ITO, Takashi)  
茨城大学・教育学部・教授  
研究者番号：10272098

大辻 永 (OTSUJI, Hisashi)  
茨城大学・教育学部・准教授  
研究者番号：20272099

岡田 成幸 (OKADA, Shigeyuki)  
北海道大学・工学系研究院・教授  
研究者番号：50125291

佐藤 健 (SATO, Takeshi)  
東北大学・災害科学国際研究所・教授  
研究者番号：90290692

榊原 保志 (SAKAKIBARA, Yasushi)  
信州大学・教育学部・教授  
研究者番号：90273060

今田 晃一 (IMADA, Koichi)  
文教大学・教育学部・教授  
研究者番号：40342969

根本 泰雄 (NEMOTO, Hiroo)  
桜美林大学・自然科学系・准教授  
研究者番号：30301427

山口 克彦 (YAMAGUCHI, Katsuhiko)  
福島大学・共生システム理工学部・教授  
研究者番号：30251143  
(平成26年度より研究分担者)